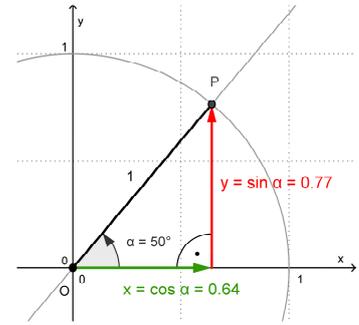


**Beziehungen zwischen Sinus, Kosinus und Tangens von Winkeln**

Sinus und Kosinus lassen sich als Koordinaten eines Punktes P(x/y) auf dem Einheitskreis darstellen. Es gilt:

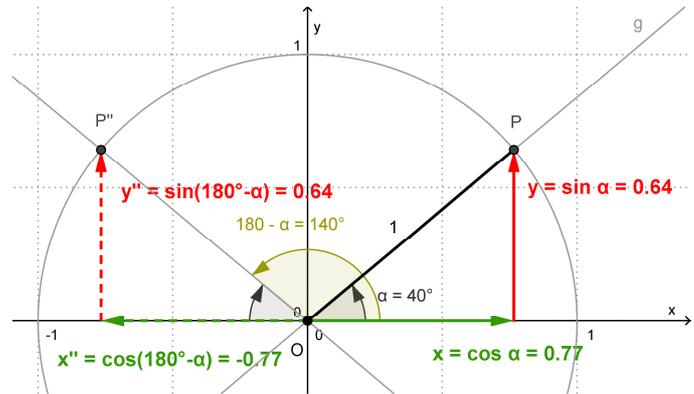
$x = \cos \alpha ; y = \sin \alpha \rightarrow P(\cos \alpha / \sin \alpha)$



**1) Supplementbeziehung**

Winkel, die sich zu 180° ergänzen, heißen Supplementwinkel. Für die Winkel  $\alpha$  und  $180^\circ - \alpha$  gilt die Supplementbeziehung:

$\sin (180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$   
 $\cos (180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$



Hieraus resultiert folgende Regel:

**Zu jedem Sinuswert außer 1 und -1 gibt es zwei Winkel aus  $[0^\circ;360^\circ]$ , nämlich  $\alpha$  und  $180^\circ - \alpha$**

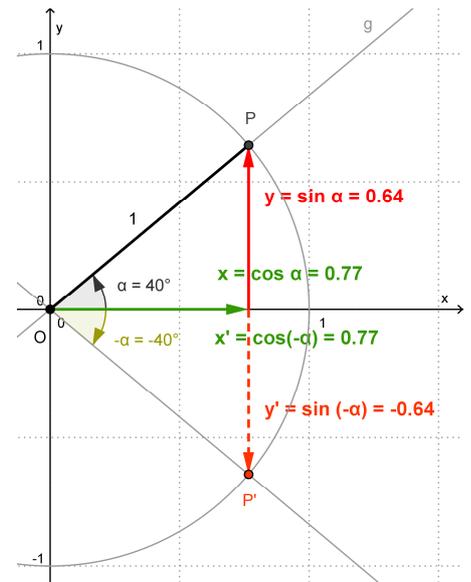
**2) Beziehung für negative Winkelmaße**

Für negativ orientierte Winkelmaße gilt:

$\sin (-\alpha) = -\sin \alpha$   
 $\cos (-\alpha) = \cos \alpha$

Hieraus resultiert folgende Regel:

**Zu jedem Kosinuswert außer 1 und -1 gibt es zwei Winkel aus  $[0^\circ;360^\circ]$ , nämlich  $\alpha$  und  $180^\circ - \alpha$**



**3) Goniometrische Grundformeln**

Nach dem Satz des Pythagoras gilt:  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1^2$

$\rightarrow \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$

Nach dem Vierstreckensatz gilt:

$\frac{\tan \alpha}{1} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \rightarrow \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$

**4) Komplementbeziehung**

Winkel, die sich zu 90° ergänzen, heißen Komplementwinkel. Für die Winkel  $\alpha$  und  $90^\circ - \alpha$  gilt die Komplementbeziehung:

$\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha$        $\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha$

